

WEST☐ Generate Collection

L25: Entry 110 of 115

File: DWPI

Apr 3, 1984

DERWENT-ACC-NO: 1984-118518

DERWENT-WEEK: 198419

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Glass optical fibre prodn. - includes inserting preform rod composed of dissimilar glass components into metal pipes

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

FUJITSU LTD

FUIT

PRIORITY-DATA: 1982JP-0169240 (September 28, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 59057924 A

April 3, 1984

N/A

004

N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP59057924A

September 28, 1982

1982JP-0169240

N/A

INT-CL (IPC): C03B 37/00; C03C 25/04; G02B 5/14

ABSTRACTED-PUB-NO: JP59057924A

BASIC-ABSTRACT:

Prodn. of glass fibre covered with metal, useful for optical communication and composed of a core and/or clad covering the core, is claimed.

The novelty is that a preform rod composed of 2 dissimilar glass components (one for forming a core and the other for forming a clad) is inserted into a metal pipe. The metal pipe is inserted into a covering glass pipe to form a composite rod. This rod is heated and drawn into a fibre. The metal pipe is e.g. of Cu or Ni. Optical fibre covered with high m.pt. metal is formed continuously.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS: GLASS OPTICAL FIBRE PRODUCE INSERT PREFORM ROD COMPOSE DISSIMILAR GLASS COMPONENT METAL PIPE

DERWENT-CLASS: L01 P81

CPI-CODES: L01-F03; L01-L05;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1984-050188

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1984-087552

① 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭59—57924

④ Int. Cl.³
C 03 B 37/00
C 03 C 25/04
G 02 B 5/14

識別記号

庁内整理番号
6602—4G
8017—4G
L 7370—2H

⑤ 公開 昭和59年(1984)4月3日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑥ 金属被覆ガラス・ファイバの製造方法

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑦ 特 願 昭57—169240

⑧ 出 願 人 富士通株式会社

⑨ 出 願 昭57(1982)9月28日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑩ 発 明 者 菊池文

⑪ 代 理 人 弁理士 玉蟲久五郎 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称 金属被覆ガラス・ファイバの製造方法

2. 特許請求の範囲

金属被覆ガラス・ファイバの製造方法において、ガラス・ファイバにおけるコア部とクラッド部とをそれぞれ形成すべき異なる種類のガラスを複合してなるブリフォームロッドの外側に金属管を嵌合し、該金属管の外側に被覆用ガラス管を嵌合して複合体を形成したのち、該複合体を加熱延伸してファイバを形成することを特徴とする金属被覆ガラス・ファイバの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は金属被覆形ガラス・ファイバの製造方法に関し、特に従来の方法では製造できないような高融点金属を用いた金属被覆ガラス・ファイバの製造方法に関するものである。

技術的背景

ガラス・ファイバを用いた光通信はますます広

範かつ重要な分野に利用されつつあるが、光伝送路としてのガラス・ファイバを従来からの電線や電気部分と同じように取扱って光回路を構成し得るためには、いくつかの問題点が残されている。そしてこれらの問題点のうち、特に重要なものにファイバの固定に関する問題がある。本発明はかかる懸案に対する1つの解決方法を提案するものである。

従来技術と問題点

周知のように電線や小形電気部品に対する組立て固定の方法としては、ハンダ付けによるものが最も確実容易であつて一般に広く用いられている。一方、ガラス・ファイバの組立て固定には従来ハンダ付けを利用することができず、専ら接着剤による接着固定の方法が用いられていた。しかしながら接着剤による方法は信頼性に乏しくかつ作業性が悪いだけでなく、固定後における部品の交換再固定が殆ど不可能であるという欠点がある。

これに対して、ガラス・ファイバの外周面に金属を被覆することによつて、従来の電線の場合と

同様にハンダ付けによる固定を可能にする方法が既に知られており、これによつてガラス・ファイバを用いた光部品および光回路においても、組立て固定が容易になるとともに信頼性を向上することができる。

このようなガラス・ファイバの金属被覆方法としては、従来、ガラス・ファイバを熔融金属中を通して被覆するデイツプ被覆法や、熔融金属を成形押出しすることによつて被覆する成形被覆法が用いられているが、これらの方法を適用することができる金属は錫(Sn)、アルミニウム(Al)等の低融点金属に限られている。

一方、金属被覆ガラス・ファイバを例えば原子炉等高温の場所において使用可能にするためには、さらに耐熱性の高い被覆金属を用いることが望ましい。このような目的に適した金属の代表的なものとしては、銅(Cu)およびニッケル(Ni)があるが、銅の場合融点が1083℃、ニッケルの場合同じく1455℃であつて、従来のデイツプ被覆法または押出し成形被覆法によつた場合、ガラス・フ

ガラスが最も好適である。このような目的に合致した代表的なプリフォームロッドは、MCVD (Modified Chemical Vapor Deposition) 法によつて作られた、外径10～20mmのものである。

次にこのようなプリフォームロッドに対し、被覆したい金属によつて作成したパイプを外部から嵌着する。金属の種類は前述のように銅またはニッケルが望ましく、さらに真空溶解法によつて作られた高純度材料が適している。パイプの肉厚はガラス・ファイバに成形した状態での所要金属被覆厚さによつて求めることができ、例えば数10 μ mの被覆厚さの場合、前述のプリフォームロッドに対して数mmの肉厚のものを用いればよい。

さらにこのようなプリフォームロッドと金属パイプの複合体に対して、石英ガラスからなるパイプを嵌着して一体化する。第1図は、このようにして作成された内側から順にプリフォームロッド、金属パイプおよび石英ガラスパイプからなる複合体とその保持機構とを示したものであり、(a)は縦断面図を、(b)は横断面図である。両図において、

イバの径が100～200 μ m程度で非常に細いため、ファイバの材質に石英ガラスを使用したとしても変形のおそれがあり、従つてこのような金属を用いた金属被覆ガラス・ファイバは従来製造することができなかつた。

発明の目的

本発明はこのような従来技術の問題点を解決しようとするものであつて、その目的は、高融点金属を用いた金属被覆ガラス・ファイバを容易にかつ連続的に製造することができる方法を提供することにある。

発明の実施例

本発明の金属被覆ガラス・ファイバの製造方法においては、主体となるガラス・ファイバに対する出発母材として、それぞれコア部とクラッド部を形成すべき異なる屈折率を有するガラスを複合してなる通常のプリフォームロッドを用いる。このプリフォームロッドの材質としては、被覆すべき金属より高い融点を有するものが必要であり、銅またはニッケルを被覆金属とする場合は、石英

1はプリフォームロッド部、2は金属パイプ部、3は石英パイプ部をそれぞれ示している。また11はかかる複合体を示し、12は複合体11を保持するための保持機構である。

第1図に示された複合体を加熱延伸することによつて、金属被覆ガラス・ファイバが得られる。第2図は本発明による金属被覆ガラス・ファイバ製造方法の一実施例を示している。同図において、11は第1図に示されたと同様の複合体を示し、12はその保持機構である。13は保持機構12を介して複合体11を送り出す送り込み装置、14は電気炉、装置を示し、15は延伸された金属被覆ガラス・ファイバ、16はガラス・ファイバ15の巻取り装置である。

第2図において、電気炉14は複合体11を構成する石英ガラスを軟化するに足る高温を発生する。送り込み装置13は保持機構12を介して保持されている複合体11を一定速度で徐々に電気炉14中に送込む。これによつて複合体11は延伸されて金属被覆ガラス・ファイバ15を生じ、生じたガラス

・ファイバ15は巻取り装置16に巻き取られる。この際複合体11を構成する第1図に示された金属パイプ2は、完全に熔融状態となつて軟化されたプリフォームロッド1と石英パイプ3の間に介在して延伸時支障を生じることなく、ガラス・ファイバ15に延伸された状態で再び固化して金属被覆を形成する。

第3図は本発明の方法によつて作られた金属被覆ガラス・ファイバの断面構造を示している。同図において21はコア部、22はクラッド部、23は金属被覆部、24はガラス被覆部である。

本発明の方法によつて得られた金属被覆ガラス・ファイバは、最外側にガラス被覆を有する。従つてこれをハンダ付けによる組立て固定を行うためには、ガラス被覆を除去する必要がある。ガラス被覆を除去する方法としては、必要な部分のみにキズをつけておいて機械力を加えればよく、容易にこれを除去して金属被覆の部分を露出してハンダ付けを行うことができる。なおこの外側のガラス被覆は必ずしも全部除去する必要はなく、固

定箇所を除く中間部分はガラス被覆のままとしておくことによつて絶縁の役目をさせることができ、従つて電氣的影響を受けるおそれがある場所に用いる場合にも、樹脂コーティング等の絶縁処理を施す必要がない利点がある。

発明の効果

以上説明したように本発明の方法によれば、従来の製造方法を適用することができなかつたような高融点金属を用いた金属被覆ガラス・ファイバを、容易にかつ連続的に製造することができるので、極めて効果的である。

4. 図面の簡単な説明

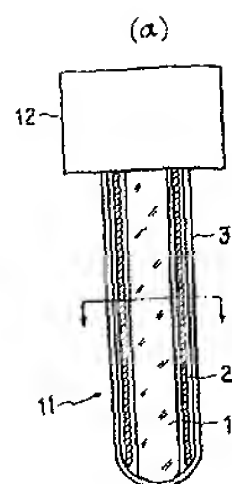
第1図は金属被覆ガラス・ファイバ製造用複合体を示す図、第2図は本発明による金属被覆ガラス・ファイバ製造方法の一実施例を示す図、第3図は本発明の方法によつて得られた金属被覆ガラス・ファイバの断面構造を示す図である。

1…プリフォームロッド部、2…金属パイプ部、3…石英パイプ部、11…金属被覆ガラス・ファイバ製造用複合体、12…保持機構、13…送込み装

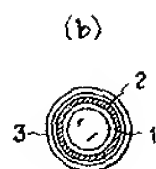
置、14…電気炉、15…金属被覆ガラス・ファイバ、16…巻取り装置、21…コア部、22…クラッド部、23…金属被覆部、24…ガラス被覆部

特許出願人 富士通株式会社

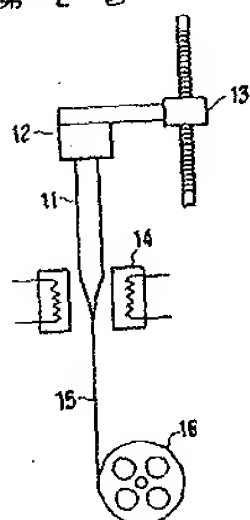
代理人 弁理士 玉 堀 久 五 郎 (外3名)



第 1 図



第 2 図



第 3 図

